

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-352138

(P2001-352138A)

(43) 公開日 平成13年12月21日 (2001. 12. 21)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

識別記号

F I

テマコード(参考)

H 0 5 K 1/11  
3/00

H 0 5 K 1/11  
3/00

N 5 E 3 1 7  
N

審査請求 未請求 請求項の数12 O L (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願2000-167263(P2000-167263)

(22) 出願日 平成12年6月5日 (2000. 6. 5)

(71) 出願人 000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72) 発明者 川本 英司

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72) 発明者 山根 茂

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(74) 代理人 100097445

弁理士 岩橋 文雄 (外2名)

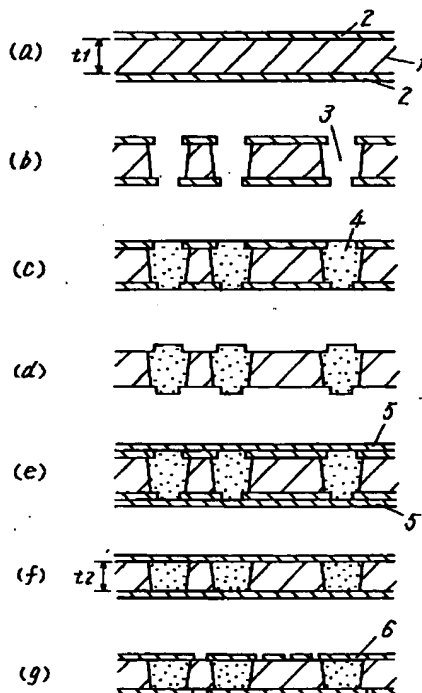
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 プリント配線板

(57) 【要約】

【課題】 本発明は、プリント配線板の貫通孔の構造に関するもので、貫通孔外への導電性ペーストの流出を防止し、貫通孔と配線パターンのショート不良を防止することを目的とするものである。

【解決手段】 上記目的を達成するために、本発明のプリント配線板の貫通孔の構造は、離型層を表裏面に形成した基材にレーザ加工により貫通孔を形成し、貫通孔内に導電性ペーストを充填した後に離型層を除去して基材の表裏面に金属箔を配設し、これを加熱圧縮により樹脂硬化して張り合わせるプリント配線板において、貫通孔の表裏面の孔径をそれぞれ対応する離型層の表裏面の孔径より大きくしたものである。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 離型層を表裏面に形成した基材にレーザー加工により貫通孔を形成し、前記貫通孔内に導電性ペーストを充填した後に前記離型層を除去して基材の表裏面に金属箔を配設し、これを加熱圧縮により樹脂硬化して張り合わせるプリント配線板において、前記貫通孔の表裏面の孔径がそれぞれ対応する前記離型層の表裏面の孔径より大きいことを特徴とするプリント配線板。

【請求項2】 前記離型層の表裏面の孔の位置が前記貫通孔の表裏面の孔の内側に存在することを特徴とする請求項1記載のプリント配線板。

【請求項3】 前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分がリング状の窪みに加工されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板。

【請求項4】 前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分が面取り加工されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板。

【請求項5】 前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分が階段状に加工されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板。

【請求項6】 前記貫通孔の表裏面の孔径が内部の孔径より大きい鼓状に加工されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板。

【請求項7】 前記貫通孔の表裏面の孔径が同一もしくはどちらか一方の方が大きいことを特徴とする請求項1記載のプリント配線板。

【請求項8】 前記貫通孔の孔径が $200\mu\text{m}$ 以下であることを特徴とする請求項1または請求項2記載のプリント配線板。

【請求項9】 前記離型層が離型性フィルムであることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板。

【請求項10】 前記離型性フィルムの前記レーザー加工によりできる貫通孔の開口部周辺の厚さが加工前の厚さより厚く前記基材と接している面側に膨らんでいることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板。

【請求項11】 前記離型性フィルムの前記レーザー加工によりできる前記貫通孔の開口部の前記離型性フィルムの厚さより厚い部分が、前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分を覆い、前記導電性ペースト充填後に前記境界部分に前記導電性ペーストが到達していないことを特徴とする請求項10記載のプリント配線板。

【請求項12】 前記導電性ペーストが、加熱圧縮時に前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分まで到達することを特徴とする請求項11記載のプリント配線板。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、電子機器に使用されるプリント配線板に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 近年、電子機器の小型軽量化や多機能化

に伴い、プリント配線板は多層及び高密度化の傾向が著しくなってきた。

【0003】 一般にプリント配線板の製造は、導体回路が形成された基板と接着シート（通称アリアレジ）を交互に複数枚積層し、熱圧着した後それに貫通孔を設け、貫通孔に銅めっき等の手段を用いて表層及び内層との電氣的接続を図るという方法が取られている。

【0004】 しかし、ビデオムービーカメラや移動体通信機器等の需要増加に伴い、それに用いるプリント配線板も薄型及び高密度化が要求されてきた。そこで特許番号第2601128号のような、両面に離型性フィルムを備えた被圧縮性の多孔質基材に貫通孔をあけ、その貫通孔に導電性ペーストを充填し、離型性フィルムを剥離した後、多孔質基材の両面に金属箔を貼り付けて加熱圧縮することで基板の両面を電氣接続し、さらに金属箔をエッチングによってパターニングして回路形成するものが実用化されている。

【0005】 以下従来のプリント配線板の構造について図面を参照しながら説明する。図8(a)～(g)は従来のプリント配線板の製造工程を示す工程断面図である。まず、図8(a)に示すように、両面に厚さ $19\mu\text{m}$ のPET（ポリエチレンテレフタレート）などの高分子フィルムの片面にシリコン系の離型層を形成した離型性フィルム12を備えた、寸法が $\square 500\text{mm}$ 、厚さ $T_1\text{mm}$ の多孔質基材（以下アリアレジシートと記称）11が準備される。アリアレジシート11としては、例えば芳香族ポリアミド繊維の不織布に熱硬化性エポキシ樹脂を含浸させた複合材が用いられる。

【0006】 次に図8(b)に示すように、アリアレジシート11の所定の箇所にレーザー加工法などを利用して貫通孔13が形成される。

【0007】 次にアリアレジシート11を印刷機（図示せず）のテーブル上に設置し、導電性ペースト14が離型性フィルム12の上から印刷され、図8(c)に示すように導電性ペースト14が貫通孔13に充填される。この時、上面の離型性フィルム12は印刷マスクとアリアレジシート11の汚染防止の両方の役割を果たしている。

【0008】 次に図8(d)に示すように、アリアレジシート11の両面の離型性フィルム12が室温にて剥離される。そして、図8(e)に示すように、アリアレジシート11の両面に銅箔などの金属箔15を貼り付けて、この状態で加熱圧縮することによって、図8(f)に示すように、アリアレジシート11と金属箔15が接着されるとともに、アリアレジシート11が厚さ $T_2\text{mm}$ まで圧縮（ $T_1 > T_2$ ）して両面の金属箔15が導電性ペースト14によって電氣的に接続される。

【0009】 この時、アリアレジシート11の一構成成分であるエポキシ樹脂及び導電性ペースト14は硬化する。この時、導電性ペースト14と金属箔15の接続抵

抗を低抵抗化させる手段として、特許番号第2587596号のように、導電性ペースト14充填後、離型性フィルム12を剥離したプリアレグシート11の表裏面から導電性ペーストが凸状に突き出した状態を形成する方法が用いられている(図8(d))。

【0010】この方法により、金属箔15とプリアレグシート11の加熱圧縮時に、導電性ペースト14はプリアレグシート11の表裏面から突き出していない場合と比べて高密度に圧縮されるため、導電性ペースト14内の金属粉同士の接触面積が多くなるとともに、表裏面の金属箔15との接触面積も多くなり、その結果接続抵抗を低抵抗化させることができる。

【0011】そしてその後、図8(g)に示すように、金属箔15をフォトリソグラフィによりパターンニング後エッチングして、プリアレグシート11の両面に配線パターン16を形成する。

【0012】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら上記の従来の構成では、圧縮時にプリアレグシートから突き出た導電性ペーストが貫通孔内に入りきらず、貫通孔外へ流出し、他の配線パターンとショート不良を引き起こすという課題を有していた。

【0013】本発明は上記課題を解決するためのものであり、安定して貫通孔内へ導電性ペーストを充填することができ、配線パターンの高密度化に対しても所望の配線パターン以外の金属箔と導電性ペーストの接続によるショート不良を起こさずに、導電性ペーストと両面の金属箔との電気接続を良好に行うことができることを目的とするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために、本発明のプリント配線板の貫通孔の構造は、離型層を表裏面に形成した基材にレーザ加工により貫通孔を形成し、貫通孔内に導電性ペーストを充填した後に離型層を除去して基材の表裏面に金属箔を配設し、これを加熱圧縮により樹脂硬化して張り合わせるプリント配線板において、貫通孔の表裏面の孔径をそれぞれ対応する離型層の表裏面の孔径より大きくしたものである。

【0015】この方法により、導電性ペーストの圧縮時に、基材表面から突き出た導電性ペーストの流出が基材表裏面と貫通孔の境界部分で止まるため、他の配線パターンとのショート不良を起こさず、しかも基材表面からの導電性ペーストの突き出し量を確保することができるため、基材圧縮後においても導電性ペーストと金属箔の電気接続を良好に行うことができる。

【0016】

【発明の実施の形態】本発明の請求項1に記載の発明は、離型層を表裏面に形成した基材にレーザ加工により貫通孔を形成し、前記貫通孔内に導電性ペーストを充填した後に前記離型層を除去して基材の表裏面に金属箔を

配設し、これを加熱圧縮により樹脂硬化して張り合わせるプリント配線板において、前記貫通孔の表裏面の孔径がそれぞれ対応する前記離型層の表裏面の孔径より大きいことを特徴とするプリント配線板としたものであり、離型層剥離後の基材表面から突き出た導電性ペーストの形状が、貫通孔径より小さいため、基材圧縮時に貫通孔外への導電性ペーストの流出を防止することができるという作用を有する。

【0017】本発明の請求項2に記載の発明は、前記離型層の表裏面の孔の位置が前記貫通孔の表裏面の孔の内側に存在することを特徴とする請求項1記載のプリント配線板としたものであり、離型層剥離後の基材表面から突き出た導電性ペーストが貫通孔の外周部より内側に存在するため、基材圧縮時に貫通孔外への導電性ペーストの流出を防止することができるという作用を有する。

【0018】本発明の請求項3に記載の発明は、前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分がリング状の窪みに加工されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板としたものであり、基材圧縮時に貫通孔外への導電性ペーストの流出をリング状の窪み内に捕獲することができ、その結果導電性ペーストの貫通孔外への流出を防止することができるという作用を有する。

【0019】本発明の請求項4に記載の発明は、前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分が面取り加工されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板としたものであり、基材圧縮時に貫通孔外への導電性ペーストの流出を面取り加工部分に捕獲することができ、その結果導電性ペーストの貫通孔外への流出を防止することができるという作用を有する。

【0020】本発明の請求項5に記載の発明は、前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分が階段状に加工されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板としたものであり、基材圧縮時に貫通孔外への導電性ペーストの流出を階段状に加工された部分に捕獲することができ、その結果導電性ペーストの貫通孔外への流出を防止することができるという作用を有する。

【0021】本発明の請求項6に記載の発明は、前記貫通孔の表裏面の孔径が内部の孔径より大きい鼓状に加工されていることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板としたものであり、基材圧縮時に貫通孔外への導電性ペーストの流出を貫通孔の表裏面の広がり部分に捕獲することができ、その結果導電性ペーストの貫通孔外への流出を防止することができるという作用を有する。

【0022】本発明の請求項7に記載の発明は、前記貫通孔の表裏面の孔径が同一もしくはどちらか一方の方が大きいことを特徴とする請求項1記載のプリント配線板としたものであり、いかなる貫通孔の形状にも対応できるという作用を有する。

【0023】本発明の請求項8に記載の発明は、前記貫通孔の孔径が200 $\mu$ m以下であることを特徴とする請

求項1または請求項2記載のプリント配線板としたものであり、高密度配線パターンを実現することができるという作用を有する。

【0024】本発明の請求項9に記載の発明は、前記離型層が離型性フィルムであることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板としたものであり、貫通孔のレーザ加工を容易に行うことができ、更に導電性ペースト充填後の基材からの剥離を容易に行うことができるという作用を有する。

【0025】本発明の請求項10に記載の発明は、前記離型性フィルムの前記レーザ加工によりできる貫通孔の開口部周辺の厚さが加工前の厚さより厚く前記基材と接している面側に膨らんでいることを特徴とする請求項1記載のプリント配線板としたものであり、離型性フィルムの開口部周辺の厚み部分が、基材表面もしくは貫通孔上部に存在するため、導電性ペースト充填時に基材表面もしくは貫通孔上部に導電性ペースト未充填部を形成することができ、そのため基材圧縮時に貫通孔外への導電性ペーストの流出を導電性ペースト未充填部に捕獲することができる。その結果導電性ペーストの貫通孔外への流出を防止することができるという作用を有する。

【0026】本発明の請求項11に記載の発明は、前記離型性フィルムの前記レーザ加工によりできる前記貫通孔の開口部の前記離型性フィルムの厚さより厚い部分が、前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分を覆い、前記導電性ペースト充填後に前記境界部分に前記導電性ペーストが到達していないことを特徴とする請求項10記載のプリント配線板としたものであり、導電性ペースト充填時に基材表面に導電性ペースト未充填部を形成することができ、そのため基材圧縮時に貫通孔外への導電性ペーストの流出を導電性ペースト未充填部に捕獲することができる。その結果導電性ペーストの貫通孔外への流出を防止することができるという作用を有する。

【0027】本発明の請求項12に記載の発明は、前記導電性ペーストが、加熱圧縮時に前記基材の表裏面と前記貫通孔の境界部分まで到達することを特徴とする請求項11記載のプリント配線板としたものであり、基材圧縮後の貫通孔内は導電性ペーストで完全に充填されているため、金属箔と導電性ペーストとの電気的導通を確実に行うことができるという作用を有する。

【0028】以下、本発明の実施の形態について、図1から図7を用いて説明する。

【0029】(実施の形態1) 図1(a)～(g)は本発明の実施の形態1におけるプリント配線板の製造方法を示す工程断面図である。

【0030】まず図1(a)に示すように、寸法が□500mm、厚さ $t_1$ mmの多孔質の芳香族ポリアミド繊維の不織布に熱硬化性エポキシ樹脂を含浸させたアブリグシート1両面に、厚さ $19\mu\text{m}$ のPET(ポリエチレンテレフタレート)などの高分子フィルムに膜厚が1

00Å程度のシリコン系離型層を形成した離型性フィルム2を接着する。高分子フィルムには、PET以外にPI(ポリイミド)、PEN(ポリエチレンナフタレート)、PPS(ポリフェニレンサルファイト)、PP(ポリプロピレン)、PPO(ポリフェニレンオキサイド)などを用いてもよい。そしてアブリグシート1には、ガラス繊維に熱硬化性エポキシ樹脂を含浸させた複合材を用いてもよい。

【0031】次に、図1(b)に示すように、アブリグシート1の所定の箇所にレーザ加工法を利用して貫通孔3を形成する。この時貫通孔3の表裏面の孔径は、離型性フィルム2の孔径より大きく加工することが重要である。更に、離型性フィルム2の孔の位置は、貫通孔3の表裏面の外周部より内側にあることも極めて重要である。この貫通孔3と離型性フィルム2の孔形状の関係によって、後の加熱圧縮時の導電性ペースト4の貫通孔3外への流出を防止することができる。

【0032】また、レーザには、炭酸ガスレーザ、YAGレーザ、エキシマレーザ等が使用可能である。

【0033】次に図1(c)に示すように、貫通孔3を加工済みのアブリグシート1を印刷機(図示せず)のテーブル上に設置し、直接導電性ペースト4を離型性フィルム2の上から印刷する。この時、上面の離型性フィルム2は印刷マスクとアブリグシート1の汚染防止の両方の役割を果たしている。また、導電性ペースト4の印刷に際しては、どちらの面から印刷しても良い。

【0034】その後、図1(d)に示すように、アブリグシート1から離型性フィルム2を剥離する。この時、離型性フィルム2を剥離後に導電性ペースト4はアブリグシート1の表面から凸状に突き出た状態になる。

【0035】そして、図1(e)に示すように、アブリグシート1の両面に厚さ $18\mu\text{m}$ の銅箔などの金属箔5が貼り付けられ、この状態で加熱圧縮することによって、図1(f)に示すようにアブリグシート1と金属箔5とが接着されるとともに、アブリグシート1が厚さ $t_2$ まで圧縮( $t_1 > t_2$ )して両面の金属箔5が導電性ペースト4によって電気的に接続される。この時、アブリグシート1の一構成成分であるエポキシ樹脂及び導電性ペースト4は硬化する。

【0036】そして、図1(g)に示すように、両面の金属箔5を選択的にエッチングして配線パターン6を形成することでプリント配線基板が得られる。

【0037】以上に示すように、本発明においては、貫通孔3の表裏面の孔径を離型性フィルム2の孔径より大きくし、更に貫通孔3の表裏面の外周部より内側に離型性フィルム2の孔を形成している。こうすることによって、離型性フィルム2の剥離後アブリグシート1の表裏面から突き出た導電性ペースト4は、貫通孔3の表裏面の孔径より小さく、かつ確実に貫通孔3の表裏面の外

周部より内側に存在することができる。そのため、プリアレグシート1を金属箔5で挟んで圧縮する際に、金属箔5と導電性ペースト4の接続抵抗を低抵抗化させるために形成している導電性ペースト4のプリアレグシート1からの突き出し部が、貫通孔3外へ不用意に流出することが無く、導電性ペースト4は後のエッチング後に所望の配線パターン6となる部分の金属箔5のみに接続し、それ以外の配線パターン6と接続するショート不良を起こすことがない。

【0038】(実施の形態2)図2(a)～(d)は本発明の実施の形態2における貫通孔の形状を示す。

【0039】図2(a)に示すように、貫通孔3の表裏面のプリアレグシート1との境界部分3aをリング状の窪みに加工しておき、その境界部分3aを塞ぐように離型性フィルム2が配置されている。この状態の貫通孔3に、実施の形態1と同様に導電性ペースト4を充填する。その後は、実施の形態1と同様にプリアレグシート1から離型性フィルム2を剥離し(図2(b))、金属箔5をプリアレグシート1の両面に配置し(図2(c))、この状態で加熱圧縮することによって、プリアレグシート1と金属箔5とが接着されるとともに、プリアレグシート1が厚さ $t_2$ まで圧縮( $t_1 > t_2$ )して両面の金属箔5が導電性ペースト4によって電気的に接続される(図2(d))。この時、プリアレグシート1の一構成成分であるエポキシ樹脂及び導電性ペースト4は硬化する。

【0040】以上に示すように、本発明においては、貫通孔3の表裏面のプリアレグシート1との境界部分3aをリング状の窪みに加工しておき、その境界部分3aを塞ぐように離型性フィルム2を配置している。こうすることによって、離型性フィルム2の剥離後、プリアレグシート1の表裏面から突き出た導電性ペースト4は、貫通孔3の表裏面の孔径より小さく、かつ確実に貫通孔3の表裏面の外周部より内側に存在することができる。そして、プリアレグシート1を金属箔5で挟んで圧縮する際に、金属箔5と導電性ペースト4の接続抵抗を低抵抗化させるために形成している導電性ペースト4のプリアレグシート1からの突き出し部が、境界部分3a内で留まり、貫通孔3外へ不用意に流出することが無く、導電性ペースト4は後のエッチング後に所望の配線パターン6となる部分の金属箔5のみに接続し、それ以外の配線パターン6と接続するショート不良を起こすことがない。

【0041】(実施の形態3)図3(a)～(d)は本発明の実施の形態3における貫通孔の形状を示す。

【0042】図3(a)に示すように、貫通孔3の表裏面のプリアレグシート1との境界部分3bを面取り加工しておき、その境界部分3bを塞ぐように離型性フィルム2が配置されている。この状態の貫通孔3に、実施の形態1と同様に導電性ペースト4を充填する。その後

は、実施の形態1と同様にプリアレグシート1から離型性フィルム2を剥離し(図3(b))、金属箔5をプリアレグシート1の両面に配置し(図3(c))、この状態で加熱圧縮することによって、プリアレグシート1と金属箔5とが接着されるとともに、プリアレグシート1が厚さ $t_2$ まで圧縮( $t_1 > t_2$ )して両面の金属箔5が導電性ペースト4によって電気的に接続される(図3(d))。この時、プリアレグシート1の一構成成分であるエポキシ樹脂及び導電性ペースト4は硬化する。

【0043】以上に示すように、本発明においては、貫通孔3の表裏面のプリアレグシート1との境界部分3bを面取り加工しておき、その境界部分3bを塞ぐように離型性フィルム2を配置している。こうすることによって、離型性フィルム2の剥離後、プリアレグシート1の表裏面から突き出た導電性ペースト4は、貫通孔3の表裏面の孔径より小さく、かつ確実に貫通孔3の表裏面の外周部より内側に存在することができる。そして、プリアレグシート1を金属箔5で挟んで圧縮する際に、金属箔5と導電性ペースト4の接続抵抗を低抵抗化させるために形成している導電性ペースト4のプリアレグシート1からの突き出し部が、境界部分3bで留まり、貫通孔3外へ不用意に流出することが無く、導電性ペースト4は後のエッチング後に所望の配線パターン6となる部分の金属箔5のみに接続し、それ以外の配線パターン6と接続するショート不良を起こすことがない。

【0044】(実施の形態4)図4(a)～(d)は本発明の実施の形態4における貫通孔の形状を示す。

【0045】図4(a)に示すように、貫通孔3の表裏面のプリアレグシート1との境界部分3cを階段状に加工しておき、その境界部分3cを塞ぐように離型性フィルム2が配置されている。この状態の貫通孔3に、実施の形態1と同様に導電性ペースト4を充填する。その後は、実施の形態1と同様にプリアレグシート1から離型性フィルム2を剥離し(図4(b))、金属箔5をプリアレグシート1の両面に配置し(図4(c))、この状態で加熱圧縮することによって、プリアレグシート1と金属箔5とが接着されるとともに、プリアレグシート1が厚さ $t_2$ まで圧縮( $t_1 > t_2$ )して両面の金属箔5が導電性ペースト4によって電気的に接続される(図4(d))。この時、プリアレグシート1の一構成成分であるエポキシ樹脂及び導電性ペースト4は硬化する。

【0046】以上に示すように、本発明においては、貫通孔3の表裏面のプリアレグシート1との境界部分3cを階段状に加工しておき、その境界部分3cを塞ぐように離型性フィルム2を配置している。こうすることによって、離型性フィルム2の剥離後、プリアレグシート1の表裏面から突き出た導電性ペースト4は、貫通孔3の表裏面の孔径より小さく、かつ確実に貫通孔3の表裏面の外周部より内側に存在することができる。そして、プリアレグシート1を金属箔5で挟んで圧縮する際に、金

【0055】以上に示すように、本発明においては、離型性フィルム2のレーザ加工後の開口部周辺の膨らみ部分2bが、貫通孔3とアリアレジスト1の表裏面との境界部分3eを塞ぐように配置している。こうすることによって、離型性フィルム2の剥離後、貫通孔3の外周部のアリアレジスト1と境界部分3eに導電性ベース

ト4の未充填部分が形成される。そして、貫通孔3の中央部分ではアリアレジスト1の表裏面から導電性ペースト4が突き出た状態となる。このため、アリアレジスト1を金属箔5で挟んで圧縮する際に、金属箔5と導電性ペースト4の接続抵抗を低抵抗化させるために形成している導電性ペースト4のアリアレジスト1からの突き出し部が、貫通孔3の外周部の導電性ペースト4の未充填部分で留まり、貫通孔3外へ不用意に流出することが無く、導電性ペースト4は後のエッチング後に所望の配線パターン6となる部分の金属箔5のみに接続し、それ以外の配線パターン6と接続するショート不良を起こすことがない。

#### 【0056】

【発明の効果】以上のように本発明によれば、貫通孔の表裏面の孔径を離型性フィルムの孔径より大きくし、更に貫通孔の表裏面の外周部より内側に離型性フィルムの孔を形成している。こうすることによって、離型性フィルムの剥離後、アリアレジストの表裏面から突き出た導電性ペーストは、貫通孔の表裏面の孔径より小さく、かつ確実に貫通孔の外周部より内側に存在することができる。そのため、アリアレジストを金属箔で挟んで圧縮する際に、金属箔と導電性ペーストの接続抵抗を低抵抗化させるために形成している導電性ペーストのアリアレジストからの突き出し部が、貫通孔外へ不用意に流出することが無く、導電性ペーストは後のエッチング後に所望の配線パターンとなる部分の金属箔のみに接続し、それ以外の配線パターンと接続するショート不良を起こすことがない。

【0057】また、貫通孔とアリアレジストの表裏面の境界部分に導電性ペーストがため込める構造としておくことで、より確実に貫通孔外への導電性ペーストの流出を防止することができる。特に導電性ペーストの充填時に、予め導電性ペーストの未充填部を設けることで、圧縮時に貫通孔外へ流出しようとする導電性ペーストがこの導電性ペースト未充填部へ入り込み、貫通孔外への流出を確実に防止することができる。その結果、貫通孔と配線パターンの不必要なショート不良を起こすことがない。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態1によるプリント配線板の製造工程断面図

【図2】本発明の実施の形態2による貫通孔部分の製造工程断面図

【図3】本発明の実施の形態3による貫通孔部分の製造工程断面図

【図4】本発明の実施の形態4による貫通孔部分の製造工程断面図

10 【図5】本発明の実施の形態5による貫通孔部分の製造工程断面図

【図6】本発明の実施の形態6による貫通孔部分の製造工程断面図

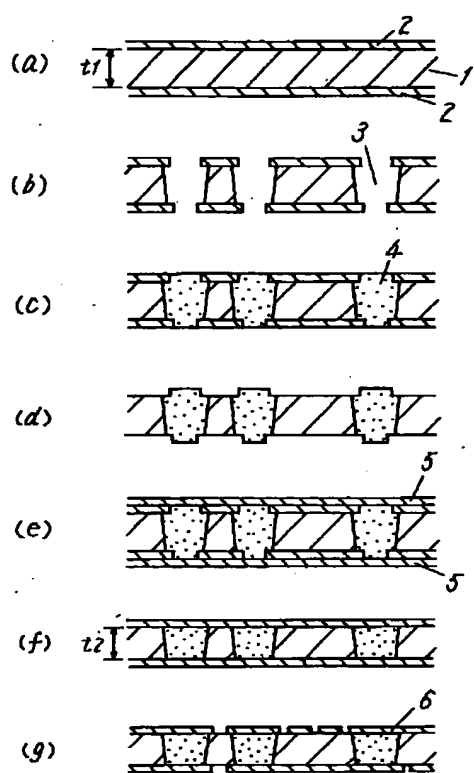
【図7】本発明の実施の形態7による貫通孔部分の製造工程断面図

【図8】従来のプリント配線板の製造工程断面図

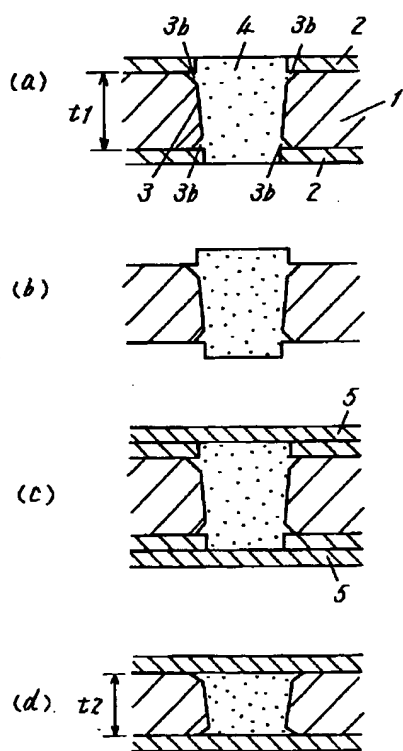
#### 【符号の説明】

- 1 アリアレジスト
- 2 離型性フィルム
- 20 2a 離型性フィルムの膨らみ部分
- 2b 離型性フィルムの膨らみ部分
- 3 貫通孔
- 3a 貫通孔の境界部分
- 3b 貫通孔の境界部分
- 3c 貫通孔の境界部分
- 3d 貫通孔の境界部分
- 3e 貫通孔の境界部分
- 4 導電性ペースト
- 5 金属箔
- 30 6 配線パターン
- 11 アリアレジスト
- 12 離型性フィルム
- 13 貫通孔
- 14 導電性ペースト
- 15 金属箔
- 16 配線パターン
- 17 貫通孔から流出した導電性ペースト

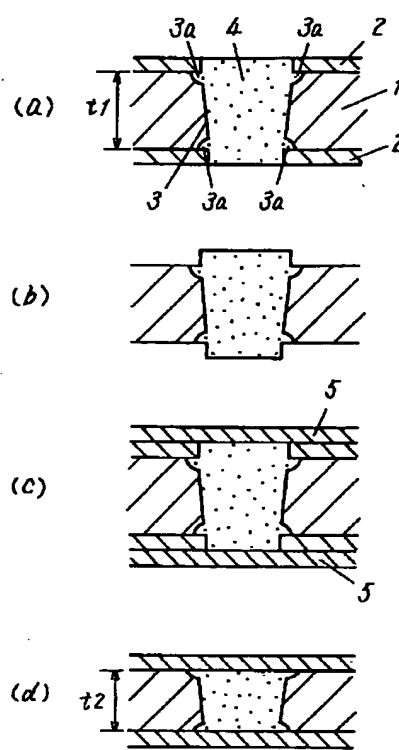
【図1】



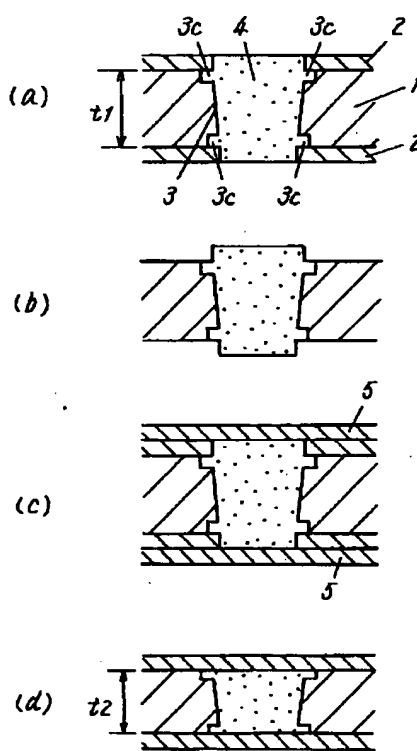
【図3】



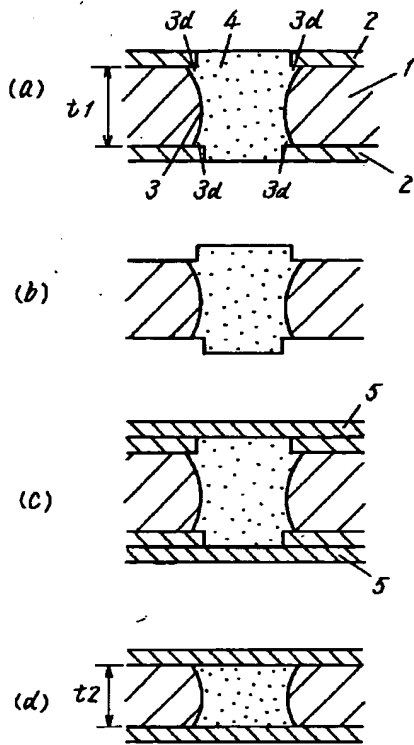
【図2】



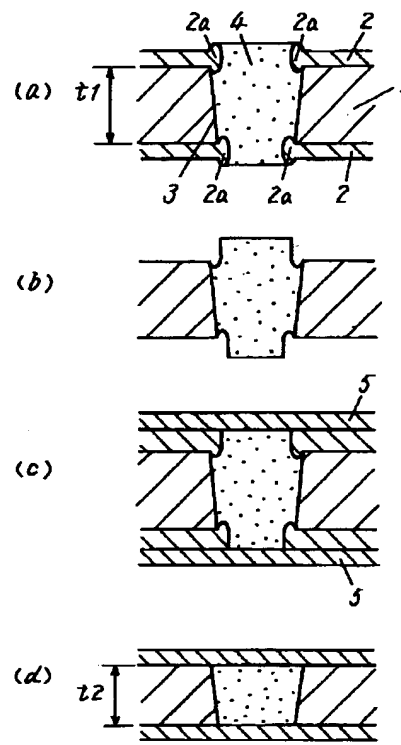
【図4】



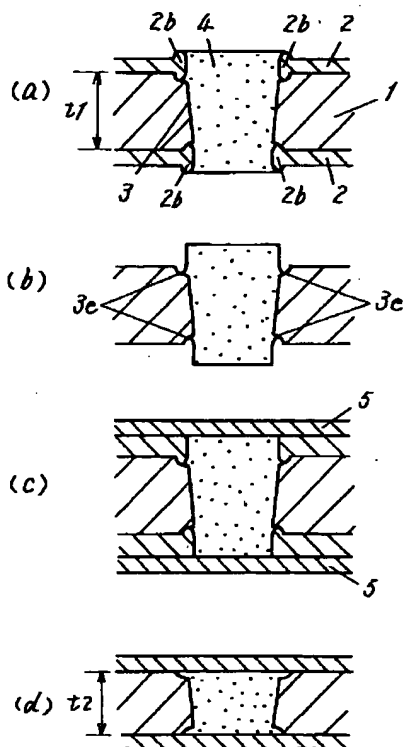
【図5】



【図6】

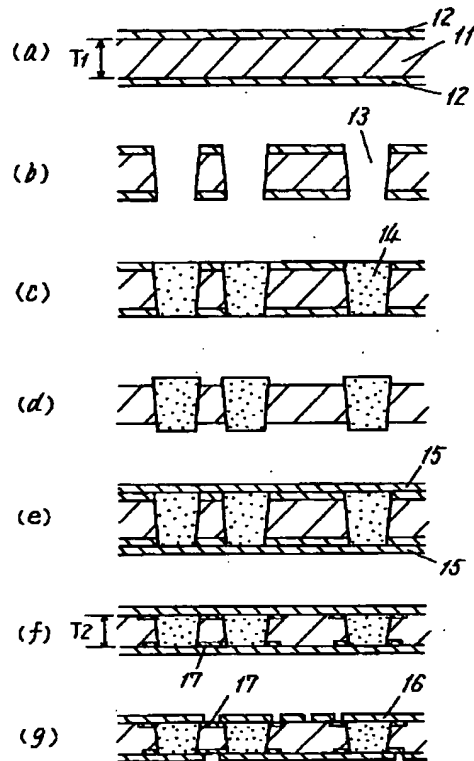


【図7】



【図8】

17 貫通孔から流出した導電性ペースト



フロントページの続き

(72)発明者 竹中 敏昭

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内

(72)発明者 西井 利浩

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器  
産業株式会社内Fターム(参考) 5E317 AA24 BB02 BB11 CC25 CD23  
CD27 CD32 GG11